

**İŞİTME ENGELLİ BİREYLERİN OKUMA -YAZMA  
EĞİTİMİNE YÖNELİK MOBİL UYGULAMA  
GELİŞTİRİLMESİ: CÜMLE DÜZENLEME UYGULAMASI**

**Fatih Yaman\* Onur Dönmez\*\* Işıl Kabakçı Yurdakul\*\*\***

**Özet**

İşitme engelli çocukların okuma yazma becerilerinin gelişimini destekleyen öğretimsel uygulamalarda kullanılan okuma materyalleri öğrenciler üzerinde doğrudan ve dolaylı bir etkiye sahip olup, akademik başarılarının yanı sıra sonraki yaşamlarını da etkileyen bir durumdur. İşitme engelli çocukların eğitiminde çeşitli teknolojilerin kullanılmasının, geliştirilecek öğretim materyalleri ile birlikte okuduğunu anlamada verimliliği artıracığı düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı, ilköğretim düzeyindeki işitme engelli bireylerin okuma yazma becerilerinin geliştirilmesinde kullanılacak bir mobil teknoloji uygulaması olan cümle düzenleme mobil uygulamasının geliştirilmesi, iyileştirilmesi, uygulanması ve öğretim süreci içerisinde değerlendirilmesidir. Çalışma iki aşamada ilerlemektedir. Birinci aşama olan iyileştirme aşamasında kullanılabilirlik çalışması ve tasarım tabanlı araştırma gerçekleştirilmiş ve değerlendirme aşamasında durum çalışması yapılmıştır. Çalışmanın her aşamasında farklı katılımcılar bulunmaktadır. Kullanılabilirlik çalışmasında 2013-2014 eğitim öğretim yılında 6., 7. ve 8. sınıflarda eğitim gören öğrenciler bulunmakta iken tasarım tabanlı araştırma aşamasında 2014-2015 eğitim öğretim yılında 4. sınıfta eğitim gören öğrenciler bulunmaktadır. Durum çalışmasında ise 2014-2015 eğitim öğretim yılında 4. sınıfta eğitim gören farklı bir grup bulunmaktadır. Çalışmada video kaydı ve alanda gözlem yapan gözlemcilerin alan notları ve günlükleri yoluyla veri elde edilmiş ve elde edilen verilen Nvivo 10 programı ile analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda cümle düzenleme mobil uygulamasının sınıf ortamında kullanılması aşamasında öncelikle öğrencilerin cümlelerin yapısında önemli bir nokta olan söz dizimi bilgilerinin gözden geçirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Kelimeleri karışık sırada verilen cümlelerden birkaçının düzenlenmesi işlemlerinin öğretmenle birlikte yapılması gerektiği sonucuna da ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İşitme Engelli Öğrenci, Okuma Yazma Eğitimi, Mobil Uygulama

\*Arş. Gör., Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü-Eskişehir/Türkiye.  
e-mail: fatihyaman@anadolu.edu.tr

\*\*Arş.Gör. Dr., Ege Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü-İzmir/Türkiye.  
e-mail: onur.donmez@ege.edu.tr

\*\*\*Doç.Dr., Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü-Eskişehir/Türkiye.  
e-mail: isilk@anadolu.edu.tr

doi:http://dx.doi.org/10.18506/anemon.72893  
http://dergipark.ulakbim.gov.tr/anemon

## DEVELOPMENT STUDIES OF A MOBILE APPLICATION FOR HEARING-IMPAIRED CHILDREN'S LITERACY INSTRUCTION: A PUT IN ORDER APP

### Abstract

Supporting hearing impaired children's literacy instruction with innovative instructional materials have direct and indirect effects. These endeavors not only support their academic development but also equip them with lifelong learning skills through developing their reading comprehension. The aim of the current paper is to represent development and evaluation studies of a mobile application whose aim is to support hearing impaired children's syntactic awareness. The study was organized in two phases. The first phase covered development, optimization and usability tests. The mobile application was evaluated through a case study in the second phase. Each study was conducted with different participant groups. The usability tests were conducted with 6th, 7th and 8th grader hearing impaired students within the 2013-2014 academic year. Optimization studies were conducted through design based research methodology with 4th graders within the fall semester of 2014-2015 academic year. Finally, the case study was conducted with 4th graders within the spring semester of 2014-2015 academic year. Data sources of the study are field notes, video records and researcher journals. Research data were analyzed with Nvivo 10. Analyses suggested students' syntactical awareness is a crucial element for mobile application's successful integration into classes. Teachers should cooperate with children in first uses of the mobile application for effective integration.

**Keywords:** Hearing Impaired Student, Literacy Instruction, Mobile Application

### 1. Giriş

Temel iletişim araçlarından biri olarak belirtilen okuma ve yazma becerileri anlamı yapılandırma, öğrenmenin devamlılığını sağlama ve dil gelişiminin temelini oluşturma (Başal ve Batit, 2002) gibi işlevlerinin yanı sıra öğrenilmesi gereken en önemli becerilerden biri olduğu belirtilmektedir (Neuman ve Dickinson, 2002). Erken dönemde oluşan işitme kaybı konuşma ve dil gelişimini önemli derecede etkilemektedir. Bu durumun çocukların çevresi ile etkileşimi, yaşama uyumu ve okuldaki akademik başarısı gibi önemli olguları sınırlandırdığı söylenebilir. İşitme engelli çocukların eğitimiyle ilgili yapılan araştırmalarda, işitme engelli çocukların dil becerilerinde normal işiten akranlarına göre gecikme yaşadıklarına rastlanırken (Paul, 1998) birçok araştırmada ise işitme engelli çocukların okuyazar olma süreçlerinde normal işiten çocuklarla aynı aşamalardan geçtikleri vurgulanmıştır (Paul, 1998; Tüfekçioğlu, 2002; Uzuner, 2008). Bu bağlamda işitme engelli çocukların okuma yazma becerilerine yönelik çalışmalar, dil gelişiminin temelini oluşturma gibi diğer alanlardaki gelişimlerini sağlama açısından büyük önem kazanmaktadır.

İşitme engelli çocukların okuma yazma becerilerinin gelişimini destekleyen öğretimsel uygulamalarda kullanılan okuma materyalleri önemli bir yere sahiptir. Tüfekçioğlu (2002), işitme engelli çocukların eğitiminde çocuğun ilgi, ihtiyaç ve bireysel farklılıklarına uygun olarak destekleyici somut yaşantılar içinde görsel malzemelerden ve somut nesnelere dayanarak yararlanarak farklı düzeylerde ve çeşitlilikte anlamlı öğrenme yaşantıları düzenlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Girgin (2003) de anlamlı öğrenme

yaşantılarının düzenlenmesi için işitme engelli çocuğu motive edebilecek, çocuğun yaşına ve ilgisine, dil ve bilgi düzeyine uygun zengin eğitim materyallerinin kullanılmasının önemine değinmektedir. Richek vd. (2002), keyif alarak yapılan okuma ile gergin bir şekilde, kaygı ile yapılan okuma arasında fark olduğunu, bu durumun öğrencinin okuma düzeyini olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda işitme engelli çocukların eğitiminde çeşitli teknolojilerin kullanılmasının, geliştirilecek öğretim materyalleri ile birlikte okuduğunu anlamada verimliliği artıracığı düşünülmektedir.

### 1.1. İşitme Engelli Çocukların Eğitiminde Mobil Teknolojilerin Kullanılması

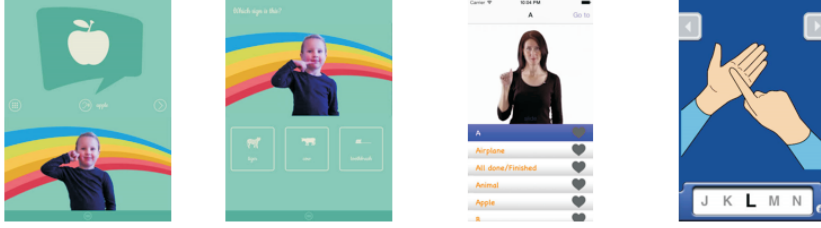
Bireylerin zaman ve yer sınırlaması olmaksızın bilgiye erişim gereksinimindeki artış, cep telefonlarını, PDA'ları, GPRS gibi taşınabilir bilgi ve iletişim araçlarını kapsayan mobil teknolojilerin eğitsel anlamda kullanımını bir çözüm olarak gündeme getirmiştir (Girgin, vd., 2008). Mobil teknolojiler (e-kitap okuyucuları, cep telefonları, Android cihazlar, akıllı telefonlar, tablet bilgisayarlar) yoluyla gerçekleştirilen öğretim etkinlikleri iki farklı uygulama biçimine sahiptir. Bunlardan ilki zaman ve yerden bağımsız e-öğrenme etkinlikleri ikincisi ise geleneksel öğretim ortamlarında elektronik ders materyalleri ile öğrenciler arasında sürekli işbirliği ve iletişim sağlama etkinlikleridir. Taşınabilir olmalarının yanı sıra kablosuz iletişime olanak sağlamaları mobil aygıtların iki önemli üstünlüğü olarak görülmektedir (Çuhadar ve Odabaşı, 2004). Bu bağlamda işiten çocuklarda olduğu gibi işitme engelli çocukların teknolojik dünyaya uyum sağlayabilmeleri için, okuma yazma becerilerinin yanı sıra mobil teknolojilere ilişkin okuryazarlıklarının gelişimine de gereksinim duyulmaktadır.

Stinson, (2010), tablet bilgisayarları işitme engelli çocukların eğitiminde etkili olarak kullanılacak en önemli teknolojilerden biri olarak göstermektedir. Tablet bilgisayarların hemen her türden çoklu ortamlar için sağladığı kişisel erişim, eğitim de dahil birçok alanda dikkat çekmiştir. Apple firmasının i-Tunes uygulamasıyla ulaşılabilen Mac AppStore, AppStore ve iBookstore hizmetleri içerisinde öğrencilerin hemen her tür eğitim ihtiyacına yönelik çok sayıda indirilebilir tablet bilgisayar uygulamaları bulunmaktadır (Watlington, 2011). Sınıf ortamlarında özellikle küçük gruplar için geliştirilip kullanılacak başarılı tablet bilgisayar uygulamalarının önemli bir bileşeni, he-def kitleye özgü çoklu ortam uygulamalarını oluşturma kolaylığıdır (Ostashewski ve Reid, 2010). Tablet bilgisayarlar okumaya olan ilgiyi artırarak öğrencilerin görsel ipuçlarından yararlanmalarına ve anlama yönelik çıkarımlarda bulunmalarına, sözcük dağar-cıklarının gelişmesine olanak vermektedir. Tablet bilgisayarlarla yapılan okuma öğretimi, metin yapısını oluşturan karakterler, olayın geçtiği yer ve zamana ilişkin bilginin görsel ipuçlarıyla birlikte sunulmasını, hikayeyi oluşturan olayın görsel ipuçlarıyla desteklenerek anlamın daha hızlı ve kolay yapılandırılmasını ve tahmin etme, metindeki önemli yerleri belirleme, özetleme, çıkarımda bulunma ve tanımlama stratejilerinin okuma materyali üzerinde vurgulanmasını sağlamaktadır (Justice, 2006).

Butler (2011), hızla yaygınlaşan mobil cihazlar için geliştirilen uygulamaların gelecekte artacağını belirtmektedir. İşitme engelli çocuklar için geliştirilmiş uygulamalar mobil cihazlarda araştırıldığında işaret diline yönelik uygulamaların popüler olduğu görülmektedir. WeSign Basic, Sign it, SignedStoriesBook Bundle #3 for Schools, iASL (Translate English to American Sign Language), My Smart Hands Baby Sign Language

Dictionary, British Sign Language - FingerSpelling, An Introduction To British Sign Language ve RIDBC AuslanTutor: KeySignsforiPad gibi uygulamaların işaret dilini öğretmeyi amaçladığı görülmektedir (Şekil 1). Aynı zamanda belirtilen uygulamaların birçoğu ücretsiz olarak yayınlanmamaktadır.

**Şekil 1:** İşitme engelliler için uygulamalar



Alanyazın incelendiğinde işitme engelli öğrencilere yönelik olarak mobil platformlar kullanılarak yapılan çalışmalara rastlamak mümkündür. Bayrakdar ve Çuhadar (2015) yaptıkları çalışmada bilgi ve iletişim araçlarının öğretim amaçlı kullanılmasını inceledikleri çalışmanın katılımcılarını işitme engelliler okullarında eğitim gören 40 işitme engelli öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın sonucunda bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim ortamında kullanılmasının öğrencilerin motivasyonlarını artırdığı görülmüştür.

Kuzu (2011) tarafında yapılan çalışma kapsamında, işitme engelli bireylerin öğretim etkinliklerinde, günlük yaşantılarında, birbirleriyle etkileşimlerinde ve öğretim elemanı ile etkileşimlerinde mobil teknolojileri kullanma durumları, mobil teknolojiyi eğitim ortamlarında kullanırken karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri ile işitme engelli öğrencileri mobil teknolojileri kullanmaya motive eden ve mobil teknoloji kullanmalarını engelleyen faktörleri belirleme amaçlanmıştır. Çalışmada, ödevler, projeler ve ders materyallerinin dağıtımı avuçiçi bilgisayarlar (PDA) olarak da adlandırılan PDA'lar aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonunda katılımcıların tümünün PDA kullanımına yönelik motivasyonlarının yüksek çıktığı görülmüştür. Bunu katılımcıların PDA'ları birbirleriyle etkileşimlerinde kullanabilmeleri izlemiştir. PDA'ları öğretim elemanlarıyla etkileşimde kullanabilmeleri üçüncü sırada yer alırken, PDA'ları günlük yaşantılarında kullanabiliyor olmaları ise katılımcıları PDA kullanmaya en az motive eden faktör olarak saptanmıştır. Her bir boyutun toplam ortalama puanına göre bakıldığında ise, katılımcıları PDA kullanmaya motive eden en önemli faktörün “etkileşim” olduğu görülmüştür.

Karal ve Şilbir (2010) tarafından yapılan çalışmada, işitme engelli öğrencilerin okuryazarlık becerilerini geliştirmek amacıyla eğitim programında kullanılması için 235 görsele sahip olan görsel sözlüğün kullanılabilirliğine bakılmıştır. Çalışmanın katılımcılarını 6., 7. ve 8. sınıfa giden 12 işitme engelli öğrencidir. Çalışmanın gerçekleştirildiği okulda çalışan öğretmenlerin yardımı ile öğrenciler, dağıtılan basılı materyalleri nasıl kullanacakları anlatılmıştır. İşitme engelli öğrenciler materyal açıklamalarını görsellerin altına yazarak yanıtlamışlardır. Öğrencilerin basılı materyallerdeki görselleri doğru kelimelerle açıklayıp açıklamadıkları öğretmenleri ile kontrol edilmiş ve sözlükte bulunan 44 görselin hiçbirini öğrenciler tarafından doğru



şekilde cevaplanmadığı görülmüştür. Gerçekleştirilen bu çalışmanın sonunda işitme engelli öğrencilerin genelde kelime bilgilerinin az olduğu ve anlamını bildikleri görsellerin söylenişinde problemler olduğu görülmüştür.

Çiftçi (2009) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın temel amacı işitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım becerilerinin bilgisayar destekli öğretim materyali yardımı ile geliştirilip geliştirilemeyeceğini belirlemektir. Araştırmanın katılımcılarını 2008-2009 öğretim yılında Karadeniz Bölgesi İşitme Engelliler Kız Meslek Lisesi dokuzuncu sınıfta okuyan 17 kız öğrenci oluşturmaktadır. “Bilgisayar destekli yazılımlardan yararlanarak işitme engelli öğrencilerin işitme eksikliklerinden kaynaklanan yazılı anlatım becerisi eksiklikleri giderilebilir mi?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu bağlamda işitme engelli öğrencilerin cümle kurma ve cümlede zamanları doğru olarak kullanabilme becerileri bilgisayar destekli materyal yardımı ile geliştirilmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda derslerde bilgisayar destekli eğitim materyali kullanmanın işitme engelli öğrencilerin yazılı anlatım becerilerini geliştirdiği görülmüştür.

Güncel teknolojilerden biri olan tablet bilgisayarların bir öğretim teknolojisi olarak kullanımına yönelik çeşitli çalışmaların yanı sıra bu araçların öğretim sürecinde etkin kullanımını sağlamaya yönelik çeşitli uygulamaların da geliştirildiği görülmektedir. Alanyazındaki bu uygulamaların genel olarak ilköğretim öğrencilerine yönelik olmasına karşın, okulöncesi dönemdeki ve ilköğretim düzeyindeki işitme engelli çocuklara yönelik sınırlı sayıda çalışma olduğu belirtilmektedir (Bouck, vd., 2007). Ünlüer (2010), işitme engelli öğrencilerin eğitim sürecinde uygulamaların işitme engelli öğrenciler için uygun yöntem ve teknik ile gerçekleştirilmesi, teknolojinin de içeriğe bu öğretimsel yaklaşım ile dâhil edilmesi gerektiğini ve bunun sağlanması durumunda söz konusu fırsatların anlam kazanacağını belirtmiştir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, ilköğretim düzeyindeki işitme engelli bireylerin okuma-yazma becerilerinin geliştirilmesinde kullanılacak bir mobil uygulama olan cümle düzenleme mobil uygulamasının geliştirilmesi, iyileştirilmesi ve geliştirilen uygulamanın öğretim sürecine entegrasyon sürecinin betimlenmesidir.

## **2. Yöntem**

### **2.1. Araştırma Modeli**

Bu çalışmada ilköğretim düzeyindeki işitme engelli bireylerin okuma-yazma becerilerinin geliştirilmesinde kullanılan cümle düzenleme mobil uygulamasının geliştirilmesi, iyileştirilmesi ve geliştirilen uygulamanın öğretim sürecine entegrasyonu amaçlanmıştır. Bu amaca bağlı olarak araştırma iki aşamada gerçekleştirilmiş ve iki farklı araştırma yöntemi aşamalı olarak kullanılmıştır. Buna göre, cümle düzenleme mobil uygulamasının geliştirilmesi ve iyileştirilmesi amacıyla tasarım tabanlı araştırma yöntemi, mobil uygulamasının öğretim süreci içerisinde değerlendirilmesi amacıyla da nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır.

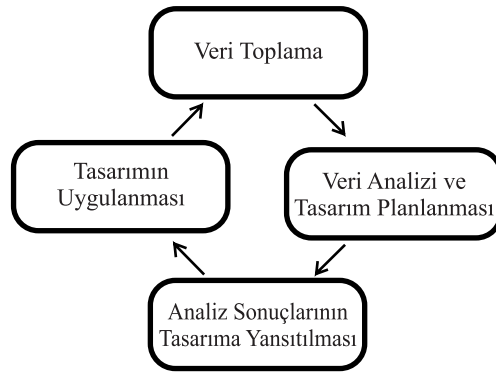
Araştırmanın ilk aşaması olan iyileştirme aşamasında öncelikle kullanılabilirlik çalışması ve ardından tasarım tabanlı araştırma yöntemi kullanılmıştır. Kullanılabilirlik çalışması, bir ürünün belirli kullanıcılar tarafından belirli amaçlarla etkili, verimli ve belirli bir kullanım çerçevesinde memnuniyetle kullanabilme derecesi ve yazılım,

donanım ya da herhangi bir ürünün, o ürünü kullanan insanlar için uygunluğu ve kolay kullanımını sağlayan bir ölçüt olarak tanımlanmaktadır (York, 2013). Nielsen (1994)'a göre kullanılabilirliği oluşturan faktörler kolay öğrenilebilirlik, etkin kullanılabilirlik, hatırlanabilirlik, düşük hata oranı ve kullanım memnuniyetidir. Yapılan çalışmada kullanılabilirlik çalışması, geliştirilen cümle düzenleme mobil uygulamasının öğrenciler tarafından etkili ve verimli bir biçimde kullanılabilme, kolay öğrenilebilir ya da kullanım memnuniyeti gibi esasları içerip içermediğini kontrol etmek için uygulanmıştır. Tasarım tabanlı araştırma ise güncel teknolojileri içeren yenilikçi öğrenme araçları ve karmaşık öğretim yaklaşımlarının, gerçek öğretim ortamlarında çalışıldığı bir araştırma tekniğidir (Sandoval ve Bell, 2004).

Barab ve Squire (2004) öğrenmeyi, biliş, bilme ve bağlam birbirlerinden ayıramaz bir bütün ve izole edilmiş parçalar ve süreçler olarak ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Buradan hareketle öğrenme olgusunun kendi doğal yani gerçek bağlamında incelenmesi gerekmektedir. Bu gereksinim araştırmacıların gerçek ortamdaki değişkenleri sistematik olarak değiştirebilmelerine ve sonuçları gözleyebilmelerine olanak veren araştırma yöntemleri ihtiyacını doğurmuştur. Tasarım tabanlı araştırma bu ihtiyaca yanıt olarak doğmuş ve kökleri Brown (1992) ve Collins'e (1992) dayandırılmaktadır.

Wang ve Hannafin (2005)'e göre tasarım tabanlı araştırma, analiz, tasarım, geliştirme ve uygulama süreçlerinin, araştırmacılar ve katılımcıların işbirliğinde gerçek uygulama ortamlarında döngüsel olarak gerçekleştirilmesi yoluyla, bağlama duyarlı tasarım ilkelerinin ve kuramların geliştirilmesini ve eğitim uygulamalarının iyileştirilmesini amaçlayan sistematik ve esnek bir araştırma yöntemidir. Kuzu, vd. (2011)'nin yaptıkları çalışmada ise tasarım tabanlı araştırma, kuramsal temele dayanan eğitim tasarımlarının biçimlendirici olarak araştırılması ve tasarım, kuram, uygulama üçlüsünün etkileşimini bir üst noktaya taşıma ihtiyacı sonucunda ortaya çıkan bir araştırma yöntemi olarak tanımlanmıştır. Bu bağlamda bu çalışmada tasarım tabanlı araştırmanın kullanılma sebebi geliştirilen cümle düzenleme mobil uygulamasının gerçek sınıf ortamında uygulamaları gerçekleştirilerek sorunsuz ve eksiksiz bir uygulamaya geçişinin sağlanmasıdır. Bu amaçla bu çalışmada Şekil 2'deki yapı kullanılmıştır.

Şekil 2: Tasarım tabanlı araştırma süreci



Durum çalışması, nitel araştırma yöntemlerinden biridir. Durum çalışmalarında araştırmacı bir duruma ya da durumlara odaklanır. Bu durum bireyden, tüm topluluk, toplum ve kurumlara kadar yayılım gösterebilir. Veriler doğal ortamında toplanır ve araştırmacıların ve katılımcıların bakış açılarını yansıtır (Gall, vd., 1999). Bogdan ve Biklen'e (1998) göre durum çalışması, bir ortamın, bir kişinin, bir dokümanın veya bir olayın ayrıntılı incelenmesidir. Creswell (2005), durum çalışmasını bir etkinlik, olay, süreç ya da birey gibi bağlı sistemlerin kapsamlı veri toplanmasına dayalı olarak derinlemesine keşfi olarak tanımlamaktadır.

## 2.2. Araştırma Bağlamı

TÜBİTAK tarafından desteklenen bilimsel araştırma projesi çerçevesinde gerçekleştirilen bu çalışma, Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü'ne bağlı İşitme Engelli Çocuklar Eğitim Araştırma ve Uygulama Merkezi (İÇEM)'de gerçekleştirilmiştir. İÇEM, işitme engelli çocuklara işitsel-sözel yöntemlerle çağdaş bir eğitim programının uygulandığı bir araştırma ve uygulama merkezidir. 1979 yılında çalışmalarına başlayan merkez işitme engelli çocukların nitelikli eğitimi için gerekli her türlü faaliyet ve programı bünyesinde geliştirmiştir. İÇEM, işitme engelli çocukların eğitimine yönelik hem Türkiye'de hem de dünyada birçok kurum ve kuruluş için model oluşturmaktadır.

Çalışma, disiplinler arası bir çalışma olarak yürütülmüştür. Çalışmada yer alan uzmanlara ilişkin bilgiler Tablo 1'de görülmektedir.

**Tablo 1:** Uzmanlara ait bilgiler

Ünvan	Bölümü	Uzmanlık Alanı	Projedeki Görevi
Doç.Dr.	BÖTE*	Nitel araştırma yöntemleri, Eğitim teknolojisi	Veri toplama ve çözümleme
Yrd.Doç.Dr.	BÖTE*	Nitel araştırma yöntemleri, Yazılım geliştirme	Veri toplama ve çözümleme, Uygulama geliştirme
Arş.Gör.	BÖTE*	Yazılım geliştirme, Eğitim teknolojisi	Uygulama geliştirme
Arş.Gör.	BÖTE*	Nitel araştırma yöntemleri, Eğitim teknolojisi	Veri toplama ve çözümleme
Yrd.Doç.Dr.	Özel Eğitim	İşitme Engellilerin Eğitimi	Öğretim içeriği oluşturma
Öğretmen	Özel Eğitim	İşitme Engellilerin Eğitimi	Veri toplama ve çözümleme, Sınıf içi uygulamalar
Arş.Gör.Dr.	Güzel Sanatlar Eğitimi	Görsel tasarım	Karakter tasarımı, ekran tasarımı

\*BilgisayarveÖğretimTeknolojileriEğitimi

### 2.3. Araştırmanın Katılımcıları

Araştırma kapsamında geliştirilen cümle düzenleme mobil uygulamasına yönelik kullanılabilirlik çalışmaları 2013-2014 öğretim döneminden gerçekleştirilmiştir. Kullanılabilirlik çalışmasına ilişkin uygulamalar altıncı ve yedinci sınıftan ikişer öğrenci ve sekizinci sınıftan üç öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların özellikleri Tablo 2'de verilmiştir. Katılımcılara ait verilen isimler, katılımcıların gerçek isimleri değildir.

**Tablo 2:** Öğrenci özellikleri ve odyolojik bilgileri (kullanılabilirlik çalışması)

Öğrenciler	Takvim Yaşı	İşitme Kaybı Derecesi (dBHL)	İşitme Cihazı Kullanımı		İşitme Cihazı Kullanımına Başlama Yaşı (Ay)	Kİ* Yaşı	İÇEM'de Okul Eğitimine Başlama Yaşı (Ay)
			Sağ	Sol			
Aslı	09.07.2000	73	İC	İC	3 yaş	-	6 yaş 2 ay
Ezgi	15.11.2000	117	CI	İC	1 yaş 1 ay	04.08.2006	3 yaş 10 ay
Yeliz	04.03.2001	109	CI	İC	1 yaş 7 ay	03.07.2005	3 yaş 6 ay
Mehmet	29.06.2002	96	CI	İC	1 yaş 7 ay	16.07.2007	3 yaş 3 ay
Şükrü	02.03.2002	109	CI	İC	2 yaş	19.10.2005	3 yaş 6 ay
Okan	21.03.2001	115	İC	CI	2 yaş 6 ay	28.11.2007	4 yaş 6 ay
Mahmut	19.01.2002	39	-	İC	4 yaş	-	4 yaş 8 ay

\* Kİ=Koklear İmplant

Kullanılabilirlik çalışması sonrasında gerçekleştirilen iyileştirmeler sonrasında tasarım tabanlı araştırma gerçekleştirilmiştir. Tasarım tabanlı araştırmanın katılımcılarına ait özellikler Tablo 3'te verilmektedir.

**Tablo 3:** Öğrenci özellikleri ve odyolojik bilgileri (tasarım tabanlı araştırma)

Öğrenciler	Takvim Yaşı (Ay)	İşitme Düzeyi (dBHL)	İşitme Cihazı Kullanım Durumu		İşitme Cihazı Kullanımına Başlama Yaşı (Ay)	Koklear İmplant Yaşı (Ay)	İÇEM'e Başlama Yaşı (Ay)
			Sağ	Sol			
Pelin	126	85	KA	Kİ	51	64	89
Ceren	122	120	Kİ	KA	18	34	84
Süheyla	110	96	Kİ	KA	22	39	36

Not: Kİ=Koklear İmplant; KA=Kulak Arkası

İyileştirme aşamasında cümle düzenleme mobil uygulamasına son hali verilmiş ve durum çalışması aşamasına geçilmiştir. Durum çalışmasının katılımcılarına ilişkin özellikler Tablo 4'te verilmektedir.

**Tablo 4:** Öğrenci özellikleri ve odyolojik bilgileri (durum çalışması)

Öğrenciler	Takvim Yaşı (Ay)	İşitme Düzeyi (dBHL)	İşitme Cihazı Kullanım Durumu		İşitme Cihazı Kullanımına Başlama Yaşı (Ay)	Koklear İmplant Yaşı (Ay)	İÇEM'e Başlama Yaşı (Ay)
			Sağ	Sol			
Ege	134	119	Kİ	KA	18	24	94
Emircan	121	105	Kİ	KA	33	74	72
Yeliz	125	109	Kİ	KA	14	43	84
Alper	134	62	KA	KA	24	-	97
Mehmet	134	101	Kİ	KA	10	46	72
Arif	133	117	Kİ	KA	26	43	84
Eren	127	73	KA	KA	16	-	72

Not: Kİ=Koklear İmplant; KA=Kulak Arkası

## 2.4. Verilerin Toplanması

Kullanılabilirlik çalışmaları Tablo 2'de özellikleri verilen öğrenciler ile gerçekleştirilmiş ve uygulamalar video ile kaydedilmiştir. Uygulamalarda Çağıltay (2011) tarafından geliştirilen gözlem formu kullanılmış ve bu formlar ile uygulamalar gerçekleştirilirken ortamda bulunan iki gözlemci ayrı ayrı notlar tutmuşlardır. Kullanılabilirlik çalışması uygulamasına ait bilgiler Tablo 5'te yer almaktadır.

**Tablo 5:** Kullanılabilirlik çalışmasına ait bilgiler

Öğrenciler	Sınıf Düzeyi	Etkinlik	Etkinliği Alan		Gözlemciler
			Tamamlama Süresi (dk)	Notları (sayfa)	
Aslı	8. Sınıf	Cümle düzenleme	1	2	BÖTE Bölümünden 2 uzman
Ezgi	8. Sınıf	Cümle düzenleme	2	2	BÖTE Bölümünden 2 uzman
Yeliz	8. Sınıf	Cümle düzenleme	2	2	BÖTE Bölümünden 2 uzman
Mehmet	7. Sınıf	Cümle düzenleme	1	2	BÖTE Bölümünden 2 uzman
Şükrü	7. Sınıf	Cümle düzenleme	1	2	BÖTE Bölümünden 2 uzman
Okan	6. Sınıf	Cümle düzenleme	2	2	BÖTE Bölümünden 2 uzman
Mahmut	6. Sınıf	Cümle düzenleme	2	2	BÖTE Bölümünden 2 uzman



Tablo 5'te görülen etkinliği tamamlama sürelerinin 1-2 dakika arasında olmasının sebebi kullanılabilirlik çalışmalarında Şekil 4'teki yapının kullanılmış olmasıdır. Kullanılabilirlik çalışmasında tek ekranda üç cümle bulunmakta ve öğrenciler uygulamada bu üç cümleyi tamamlamaktaydı. Gerçekleştirilen kullanılabilirlik çalışmasının ardından geliştirilen cümle düzenleme mobil uygulaması için bir sonraki aşamada uygulamanın iyileştirilmesi amacıyla tasarım tabanlı araştırma modeli uygulanmıştır (Şekil 2). İyileştirme aşamasında cümle düzenleme mobil uygulaması gerçek sınıf ortamında işlenmiş ve uygulamalar video kaydı ile kayıt altına alınmıştır. Uygulamalar gerçekleştirilirken sınıfta bulunan gözlemci alan notu tutmuştur. Gerçekleştirilen uygulamalara ait bilgiler Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6:** Tasarım tabanlı çalışmaya ait bilgiler

Öğrenci	Gerçekleştirilen Uygulama	Uygulamanın Yapıldığı Tarih	Uygulama Süresi (dk)
Pelin	Cümle Düzenleme	10.12.2014	21'42"
Ceren	Cümle Düzenleme	12.12.2014	25'01"
Süheyla	Cümle Düzenleme	07.01.2015	16'30"

Araştırmanın durum çalışması aşaması 2014-2015 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde gerçekleştirilmiştir (Tablo 7). Durum çalışması gerçekleştirilirken sınıf ortamı iki video kamera ile kaydedilmiştir. Bir kamera öğretmene odaklanmışken diğer kamera da sınıftaki öğrencilere odaklanmıştır. Video kayıtlarının dışında sınıfta bulunan gözlemcilerin uygulama anında tuttıkları alan notları ve uygulamadan sonra yazdıkları günlükler de bulunmaktadır.

**Tablo 7:** Durum çalışmasına ait bilgiler

Gerçekleştirilen Uygulama	Uygulamanın Yapıldığı Tarihi	Uygulama Süresi (dk)
Cümle Düzenleme	06.03.2015	35'55"
Cümle Düzenleme	24.04.2015	45'04"
Cümle Düzenleme	29.05.2015	Video kaydı gerçekleştirilememiştir

## 2.5. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler nitel veri analizi teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen veriler çalışma grubunun gerçekleştirmiş olduğu toplantılarda incelenmiş ve tasarımlarla ilgili kararlara bu toplantılarda karar verilmiştir.

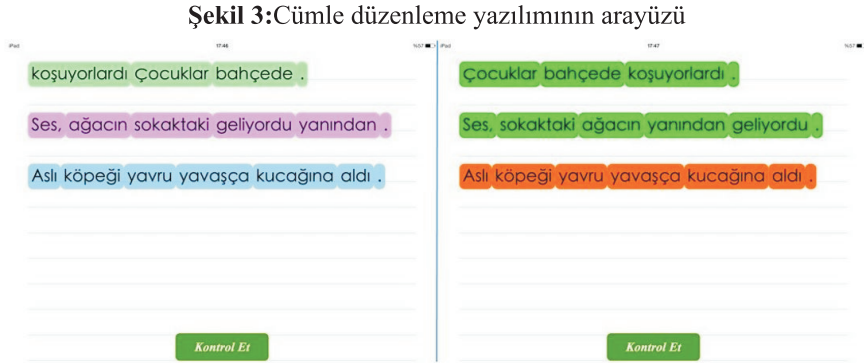
Nitel verilerin analizi, nitel veri analizi tekniklerinden tümevarım analizi ile gerçekleştirilmiştir. Tümevarım analizi, önceden belirgin olmayan temaları ve boyutları ortaya çıkarmaya, kavramlara ve ilişkilere ulaşmaya olanak sağlaması ile verilerin derinlemesine çözümlemesini gerektiren bir analiz yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Tümevarım analizi için öncelikle araştırma soru ve sorunlarına dayalı olarak gruplandırılan veriler okunup, verilerin doğası ve genel görünümü ortaya konulmuştur. Araştırma kapsamında toplanan nitel verilerin analizinde Nvivo 10 paket programından yararlanılmıştır.

### 3. Bulgular

Öğrenciye karışık sırada sunulan kelimelerin öğrenci tarafından sürükle bırak yöntemiyle sıralandığı uygulama olan cümle düzenleme mobil uygulamasının amacı, öğrencinin cümlede karışık sırada verilen kelimeleri anlam bütünlüğünü sağlayacak bir şekilde sıralamasıdır. Cümle düzenleme mobil uygulamasının iyileştirme ve değerlendirme aşamalarının bulguları bu bölümde ele alınacaktır.

#### 3.1. İyileştirme Aşaması Bulguları

İyileştirme aşamasında öncelikle kullanılabilirlik çalışması gerçekleştirilmiş ve ardından tasarım tabanlı araştırma uygulanmıştır. Şekil 3'te arayüzü sunulmuş olan yazılım, öğrencilerin karışık olarak verilmiş cümlelerdeki sözcükleri sürükleyip bırakarak doğru kurulmuş cümleler oluşturmaya çalışmaları temeline dayanan cümle düzenleme mobil uygulamasının giriş tasarımıdır.



Cümle düzenleme mobil uygulamasının kullanılabilirlik düzeyinin belirlenmesi için katılımcılara verilen yönergeler Tablo 8'de sunulmuştur.

**Tablo 8:** Cümle Düzenleme etkinliği etkinlikleri ve görevleri

Etkinlikler	Görevler
Kelime seçebilme	“Çocuklar” sözcüğünü cümle başına alınız
Kelime sürükleyebilme	“geliyordu” sözcüğünü cümle sonuna alınız
Kontrol et butonuna tıklayabilme	Yazdıklarınızı kontrol ediniz

Kullanılabilirlik çalışması sırasında toplanan veriler değerlendirildiğinde, Aslı ve Okan adlı öğrencilerin uygulamayı kabul edilebilir bir kullanımla tamamladıkları görülmüştür. Ezgi ve Yeliz'in, üzerinde “Kontrol Et” yazılı butonun işleyişini yanlış anladığı, söz konusu öğenin kendilerine verilen bir talimat olduğunu zannettikleri belirlenmiştir. Diğer katılımcılar ise, farklı renklerle renklendirilmiş olmalarına rağmen, sözcükleri diğer satırlardaki ilgisiz cümlelere taşımaya çalışmışlardır. Veriler değerlendirilirken, cümle içinde büyük harfle başlayan sözcüklerin cümle başında olacağına ilişkin

ipucu taşıdığı da fark edilmiştir. İstenmeyen kullanıcı deneyimlerinin ortadan kaldırılması için uzmanlar tarafından gerçekleştirilen toplantılarda aşağıdaki kararlar alınmıştır:

-Karıştırılmış haldeki özel bir durumu olmayan sözcüklerin, cümlenin başında olmadıkları zamanlarda küçük harfle başlamayacak şekilde yazılmış olmasının sağlanması.

-Kelimleri sürükleme işleminin yalnızca yatay ekseninde gerçekleşme-sinin sağlanması.

-Ekranında aynı anda birden fazla cümlenin yerine bir cümlenin sağlanması.

-Cümledeki sözcüklerin başlangıç konumlarının rastgelelik değil, planlılık taşıması.

-Cümle düzenleme yazılımına ilişkin yapılan kullanılabilirlik çalışması sonucunda ve 28.02.2014 tarihinde gerçekleştirilen toplantıda;

-Aynı sayfada üç cümlenin bulunması öğrencilerde kafa karışıklığına sebep olacağı düşüncesi ile her cümlenin ayrı sayfalarda görüntülenmesi ve

-Cümle sonunda noktalama işaretinin sabit kalması kararları alınmış ve tasarım Şekil 4'te görüldüğü gibi düzenlenmiştir.

**Şekil 4:**Cümle düzenleme etkinliği



04.12.2014 tarihinde gerçekleştirilen toplantıda Şekil 4'te görülen arayüz için;

-Kelimelerin sıralamasında çeşitli alternatiflerin olacağı ve bu alternatiflerin de göz önünde bulundurulması,

-Alternatifler içerisinde devrik cümlelere yer verilmemesi,

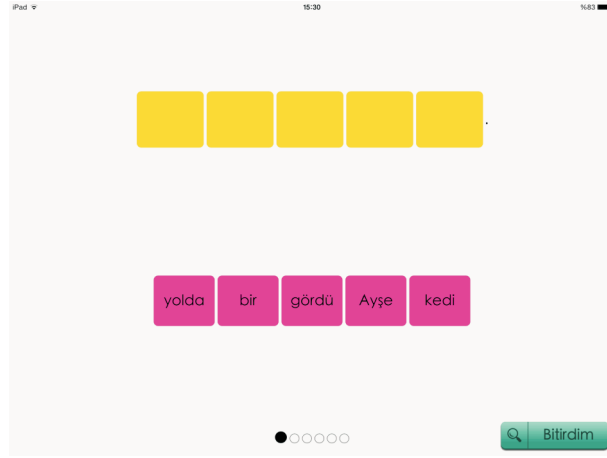
-Cümlelerdeki kelimelerin karışık ve birbirinden bağımsız yapıda olduklarını belirtmek için kelimelerin kutular içine alınması,

-Kutular içinde verilen kelimelerin altta tutulması ve bu kelimelerin üst kısımda boş kutucuklara sürükleme işlemi ile taşınarak düzenlenmesi ve

-Gerçekleştirilen uygulamalarda “Kontrol Et” butonunun öğrenciler tarafından yönerge olarak anlaşılmasından dolayı butondaki yazının “Bitirdim” olarak değiştirilmesi

kararları alınmış ve tasarım Şekil 5'te görüldüğü gibi yeniden düzenlenmiştir.

**Şekil 5:** Uzman görüşü sonrası cümle düzenleme etkinliği



Öğrenciler, karışık sırada verilen kelimeleri Şekil 5'te görülen üstteki kutucuklara taşıyıp “Bitirdim” butonuna dokunmaları durumunda cevaplarının doğru ya da yanlış olduğuna dair geri bildirim Şekil 6'da görüldüğü gibi cevap doğruysa yeşil, yanlışsa kırmızı renkli arkaplan olacak şekilde sağlanmıştır.

**Şekil 6:**Cümle düzenleme geri bildirim ekranı



04.12.2014 tarihinde gerçekleştirilen toplantıda alınan kararlar doğrultusunda gerçekleştirilen düzenlemelerle 10.12.2014 tarihinde uygulama yapılmış ve uygulamada öğretmen, cümle düzenleme etkinliğinin nasıl kullanıldığını göstermek için ilk iki cümlenin düzenlemesini öğrenci ile birlikte yapmıştır (Video: tasarimtabanlı\_01-01: 00'05"-09'04"). Öğretmen, üçüncü cümlenin düzenlemesini öğrencinin yardım almadan yapmasını istemiş ve üçüncü cümlenin düzenlemesini öğrenci kendisi yapmıştır (tasarimtabanlı\_01-01: 09'05"-10'34"). Öğrenci, cümleyi düzenledikten sonra öğretmen, öğrenciden düzenlediği cümleden ne anladığını anlatmasını sormuştur ve öğrenci cümleden ne anladığını anlatmıştır (tasarimtabanlı\_01-01: 10'35"-11'18"). Cümle düzenleme işlemi tamamlandıktan sonra "Bitirdim" butonuna dokunularak cümlenin doğru olup olmadığının kontrol edilmesi gerekmektedir. Fakat uygulama sonrasında "Bitirdim" butonunun öğrenci tarafından doğru şekilde algılanmadığı bu nedenle de butonun işlevi yerine getiremediği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgu uygulama sırasında ortamda bulunan gözlemcinin gözlem notlarında şu şekilde yer almaktadır:

-Cümle düzenleme işlemi tamamlandıktan sonra öğretmenin "kontrol et" baka-lım demesi üzerine öğrenci "kontrol ettim" demiştir. "Bitirdim" butonuna bas-mamıştır. "Bitti mi?" dediğinde "bitti" cevabını almıştır.

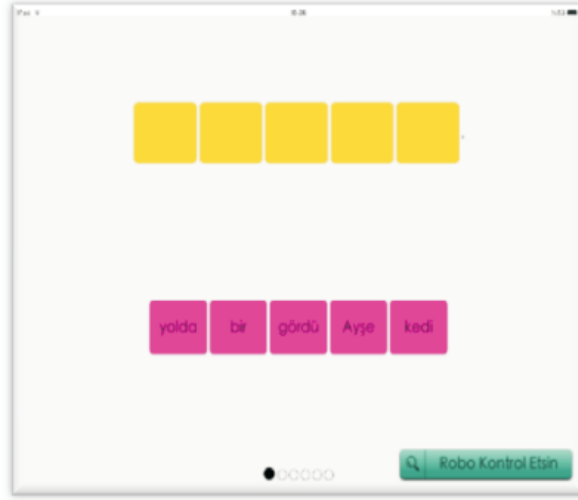
"Bitirdim" butonunun işlevini yerine getiremediği bulgusu video kayıtlarında şu şekilde yer almaktadır:

-Öğretmen, karışık kelimelerden anlamlı bir yapıda cümle kuran öğrenciden cümlede anlatılan durumu anlatmasını istemiştir. Öğrenci cümleden anladıklarının anlattıktan sonra öğretmen, "Sen de akıllı bir çocuksun. Kontrol et baka-lım. Doğru olmuş mu?" demiştir. Öğrenci, cümleyi okumuş ve cevabını kendi-si kontrol ederek "Doğru" cevabını vermiştir (tasarimtabanlı\_01-01: 11'18"-11'22"). Bunun üzerine öğretmen "Kontrol edeceğiz. Bakalım bize cevap vere-cek bilgisayar. Doğru yaptın. Yanlış yaptın diye" dedikten sonra "Nasıl kontrol ediyorduk? Hatırladın mı?" şeklinde ikinci bir soru sormuştur. Bu soru sorul-duktan sonra öğrenci cevap vermemiş, 2sn'lik bir sessizlikten yaşanmış ve öğ-renci yazılımın arayüzüne bakmıştır (tasarimtabanlı\_01-01: 11'33"-11'36"). Öğrencinin sessiz bekleyişinden sonra öğretmen, "Bitirince napacaktık?" demiştir. Öğrenci ise ekrandaki cümleyi göstererek "Bakacağız" şeklinde bir ifa-de ile cevap vermiştir. Öğretmen "Bitirdim diyecektik" demiştir. Öğrenci "Haa basacaktık" diyerek "Bitirdim" butonuna dokunmuştur (tasarimtabanlı\_01-01: 11'25"-11'42").

"Bitirdim" butonunun işlevinin öğrenci tarafından doğru bir şekilde algılanamamasından sonra bu durum 11.12.2014 tarihinde gerçekleştirilen toplantıda görüşülmüş ve "Bitirdim" butonu üzerindeki yazının "Robo Kontrol Etsin" şeklinde değiştirilmesine karar verilmiştir. Bu karara ilişkin düzenlemelerin yapıldığı ekran görüntüsü Şekil 7'de görüldüğü gibidir.



**Şekil 7:**Cümle düzenleme etkinliği kontrol butonu



Öğrenci, karışık halde verilen kelimeler ile anlamlı bir cümle kurduktan sonra “Robo Kontrol Etsin” butona dokunduğunda ekranda Robo belirerek öğrenciye, cevap doğruysa üzerinde “Doğru Tebrikler”; cevap yanlışsa üzerinde “Lütfen Tekrar Dene” ifadelerinin yer aldığı bayrak ile geri bildirimde bulunurken arka plan rengi de yeşil veya kırmızı olarak değişmektedir. Alınan karara ilişkin tasarlanan yazılımın arayüzü Şekil 8'deki gibidir.

**Şekil 8:**Cümle düzenleme etkinliği Robo'lu geri bildirim



12.12.2014 tarihinde gerçekleştirilen uygulamada üzerinde “Robo Kontrol Etsin” ifadesi bulunan butonun sorunsuz çalıştığına ilişkin bulgu uygulama sırasında ortamda bulunan gözlemcinin gözlem notlarında şu şekilde yer almaktadır:

-Robo Kontrol Etsin ifadesi bulunan buton öğrenci tarafından doğru şekilde al-gılandı ve sorunsuz çalıştı.

Aynı bulgu uygulama sırasında elde edilen video kayıtlarında ise şu şekilde yer almaktadır:

-Kelimleri sıralayarak cümle düzenleme işlemi tamamlandıktan sonra öğretmen, 'Şimdi bunun doğru olup olmadığını kontrol edeceğiz' demiştir. Öğrenci 'hıhı' diye onayladıktan sonra öğretmen 'Kontrol et bakalım' demiştir. Öğrenci direk "Robo Kontrol Etsin" butonuna dokunmuştur (tasarimtabanlı\_01-02: 02'00"-02'12")

"Robo Kontrol Etsin" butonu öğrenci tarafından doğru şekilde algılanmış ve sorunsuz bir şekilde çalışmıştır. 25.12.2014 tarihinde gerçekleştirilen toplantıda özel eğitimi alanı uzmanları alanyazında işitme engelli bireylere net ve kısa ifadelerin verilmesi gerektiğini belirtmeleri üzerine "Robo Kontrol Etsin" ifadesi yerine daha net ve kısa bir ifade olan "Kontrol Et" ifadesinin bulunması gerektiği kararı alınmıştır. Öğrencilerin "Kontrol Et" ifadesini yönerge olarak anlamamalarını sağlamak için bütün kelimeler üst kısımda bulunan kutucuklara sürüklenip taşındığında ekranın ortasında "Kontrol Et" butonunun görüntülenmesi kararı alınmıştır.

"Robo Kontrol Etsin" butonuna dokunulduğunda Robo, Şekil 8'de görüldüğü gibi cümlenin doğru olup olmadığına ilişkin geri bildirimde bulunmaktadır. Bu geri bildirimlerin öğrenci tarafından Robo'nun ekranda görüntülenme süresinde okunmadığı bulgusu elde edilmiştir. Bu bulgu uygulama sırasında ortamda bulunan gözlemcinin gözlem notlarında aşağıdaki şekilde yer almaktadır:

-“Doğru Tebrikler” ya da “Tekrar Dene” ifadelerinin süreleri kısa kaldı. 3 sn yerine 5-6 sn yapılabilir.

Öğrencinin verdiği cevaba ait geri bildirim ekranda okunmadığı bulgusu video kayıtlarında şu şekilde yer almaktadır:

-Öğrenci, cümle düzenleme işlemi tamamlandıktan sonra "Robo Kontrol Etsin" butonuna dokunduğunda arayüzde görünen geribildirim çıktığında; öğretmen, "Ne diyor?" diye sormuştur. Öğrenci "Görmedim" demiştir. Bunun üzerine öğretmen "Bi daha kontrol et" demiştir. Öğrenci, Robo Kontrol Etsin butonuna tekrar dokunmuştur. Robo ile geri bildirim ekranda görününce öğretmen, öğrencinin okumasını istemiş ve öğrenci 'Doğru Tebrikler' yazısını okuyabilmiştir. (tasarimtabanlı\_01-02: 02'09"-02'24").

Öğrencinin geri bildirim verilen sürede okuyamamasının sebebi geri bildirim ekranda 3sn gibi kısa bir süre kalmasıdır. Öğrencinin, geri bildirim okuyabilmesi için verilen geri bildirim ekranda daha uzun süre kalmasına karar verilmiştir. Alınan kararlar doğrultusunda gerçekleştirilen düzenlemeler sonucunda uygulama arayüzü Şekil 9'da görüldüğü gibi iyileştirilmiştir.

**Şekil 9:**Cümle düzenleme etkinliği "Kontrol Et" butonu



07.01.2015 tarihinde gerçekleştirilen son uygulamada “Kontrol Et” butonunun öğrenci tarafından doğru bir şekilde algılandığı ve kullanıldığı; “Kontrol Et” butonuna dokununca ekranda görünen geri bildirim öğrenci tarafından okunabildiği bulgusu elde edilmiştir. Bu bulgu uygulama sırasında ortamda bulunan gözlemcinin gözlem notlarında şu şekilde yer almaktadır:

-Kontrol et butonu öğrenci tarafından sorunsuz bir şekilde algılandı, uygulama genel itibariyle sorunsuz gerçekleştirilmiştir.

Aynı bulgu uygulama sırasında elde edilen video kaydında şu şekilde yer almaktadır:

-Öğretmen, cümle düzenleme yazılımının arayüzünde bulunan ilk cümleden başlayarak öğrenciden, karışık halde verilen kelimeler (yolda, bir, gördü, Ayşe, kedi) ile anlamlı bir cümle yapmasını istemiştir. Öğretmen “Bize bunu düzgün bir cümle yapar mısın?” demiştir. Ardından öğrenci “Tamam” diyerek kelime-leri sürükleyerek ilgili kutucuklara taşımış ve “Ayşe yolda bir kedi gördü.” cümlesini yapmıştır (tasarimtabanlı\_01-03: 00'19"-01'52"). Karışık kelimelerle düzgün cümle kurma işlemi tamamlandıktan sonra öğretmen, eliyle cümleyi göstererek “Ne demek bu?” diyerek öğrencinin cümleden ne anladığını anlat-masını istemiştir. Öğrenci cümleden ne anladığını anlatmıştır (tasarimtabanlı\_01-03: 02'02"-02'17"). Cümle düzenleme işlemi tamamlandıktan sonra öğretmen “Bakalım doğru mu kontrol et” demiştir. Bunun üzerine öğrenci “Kontrol Et” butonuna dokunmuştur. (tasarimtabanlı\_01-03: 02'18"-02'21"). Öğrenci, “Kontrol Et” butonuna dokunduktan sonra arayüzde geribil-dirim görüldüğünde öğretmen “ooo neymiş?” dedikten sonra öğrenci, “Doğru Tebrikler” demiştir (tasarimtabanlı\_01-03: 02'22"-02'24”). Gerçekleştiri-len son uygulamada cümle düzenleme yazılımının sorunsuz şekilde çalıştığı göz-lenmiştir (tasarimtabanlı\_01-03).

### 3.2. Değerlendirme Aşaması Bulguları

Cümle düzenleme mobil uygulamasının iyileştirme aşaması tamamlandıktan sonra değerlendirme aşamasına geçilmiş ve 2014-2015 eğitim öğretim yılının ikinci döneminde uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Cümle düzenleme mobil uygulaması üç ders saatinde

uygulanmış ve dersler video ile kayıt altına alınmıştır. Üçüncü uygulamaya ilişkin video kaydında sorun yaşandığından dolayı 80 dakika 59 saniyelik video kaydı elde edilmiştir. Cümle düzenleme mobil uygulamasına ait gerçekleştirilen uygulamaların görüntüleri Şekil 10'da görüldüğü gibidir.

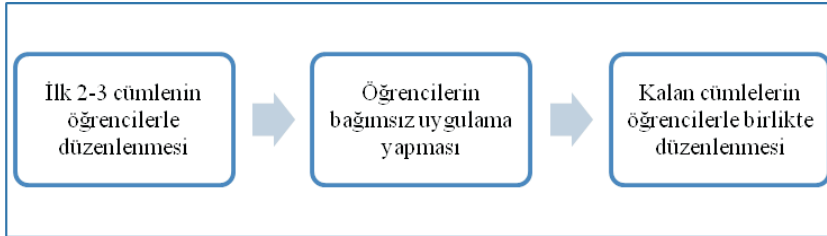
**Şekil 10:**Cümle düzenleme yazılımının uygulama görüntüleri



İlk uygulamada Elif öğretmen öğrencilerin üçüncü sınıftan hatırladıkları uygulamanın tablet uygulaması versiyonunu ilk kez yapacakları için öncelikle uygulamayı öğrencilere anlatmıştır (durumcalismasi\_01uygulama\_ogrnc\_01.mts, 1'00" - 1'43"). Elif öğretmen, sıralamaları karışık olarak verilen kelimeleri sesli olarak öğrencilere okuttu. Öğrenciler cümlenin bu haliyle anlamsız olduğunu söylediler. Elif öğretmen, öğrencilerden kelimeleri karışık sırada verilen cümleyi anlamlı bir yapıya dönüştürmelerini istedi ve Alper de kelimeleri karışık sırada verilen cümleyi düzenledi. (Durumcalismasi\_01uygulama\_ogrnc\_01.mts, 1'43" - 5'00"). Alper'in cümleyi düzenle-mesinden sonra Elif öğretmen, öğrencilere "kelimeleri nasıl sıralayacaklarını" sordu. Öğrenciler kelimeleri tutup ilgili kutucuklara sürükleyeceklerini belirttiler. Elif öğretmen, öğrencilerin dediği şekilde kelimeleri ilgili kutucuğa sürükledi. Bütün kelimeler sürükledikten sonra "Kontrol Et" butonu ekranda görüldü. Öğrenciler "kontrol et" iye bağırdı. Elif öğretmen "Kontrol et ne demek?" diye sordu. Alper ve Arif, kontrol et ne demek açıkladılar (durumcalismasi\_01uygulama\_ogrnc\_01.mts, 5'00" - 7'22"). Elif öğretmen, "Kontrol et" butonuna dokundu ve ekrana Robo elinde bayrakla "Doğru Tebrikler" dönütüyle belirdi. Öğrenciler, Robo'yu görünce "robot çıktı" diye sevindiler. Elif öğretmen, Robo'nun verdiği dönütün ne demek olduğunu sordu ve öğrenciler de açıkladılar. Öğrenciler, yanlış cevap verdiklerinde Robo'nun ne yapacağını merak ettiklerini söylediler. Elif öğretmen de sonraki cümlede yanlış yaparak ne gibi bir dönüt alınacağını görebileceklerini söyledi. Daha sonra cümle sesli olarak öğrenciler tarafın-dan okundu (durumcalismasi\_01uygulama\_ogrnc\_01.mts, 7'22" - 8'55"). İlk cümle tamamlandıktan sonra ikinci cümlenin bulunduğu sayfaya nasıl geçileceğini Elif öğretmen sorduğunda Ege eliyle sürükleme işareti yaparak "böyle çeviriyoruz" dedi. Elif öğretmen de "doğru sayfayı öyle çeviriyoruz" dedi ve ikinci cümlenin bulunduğu sayfaya geçildi (durumcalismasi\_01uygulama\_ogrnc\_01.mts, 8'55" - 9'24"). İkinci cümlede öğrenciler Robo'nun yanlış yapıldığında ne yapacağını merak ettiklerini söylemeleri üzerine Elif öğretmen,

“Öncelikle cümleyi doğru yapalım. Sonra iki kelimenin yerini değiştirip Robo'nun ne diyeceğine bakabiliriz” dedi. Cümle öncelikle doğru sıralandı. “Kontrol Et” butonuna dokunmadan önce iki kelimenin yeri değiştirildi ve “Kontrol Et” butonuna dokunulduğunda “Lütfen tekrar dene” ifadesi ile Robo görüldü. Cümle eski haline getirilip kontrol edildi ve Robo'nun “Doğru Tebrikler” dönütünü görüldü. Cümle sesli olarak öğrenciler tarafından okundu (durumcalismasi\_01uygulama\_ogrnc\_01.mts, 9'24" - 14'33"). Üçüncü cümlede benzer şekilde Elif öğretmen ile yapıldı (durumcalismasi\_01uygulama\_ogrnc\_01.mts, 14'45" - 20'19"). İkinci uygulamada cümle düzenlemeye geçmeden önce Elif öğretmen uygulamanın nasıl yapılacağını hatırlatmış ve uygulama geçilmiştir (durumcalismasi\_02uygulama\_ogrnc\_01.mts, 1'27" - 2'55"). İkinci uygulamada ilk iki cümle ilk uygulamada olduğu gibi Elif öğretmen ile birlikte yapıldı (durumcalismasi\_02uygulama\_ogrnc\_01.mts, 2'55" - 20'09"). Birlikte yapılan son cümleden sonra öğrenciler tabletlerinden cümle düzenleme uygulamasını açarak uygulamayı kendileri yapmaya başladı. Öğrenciler cümleleri düzenlerken Elif öğretmen de aralarda dolaşarak öğrencilere yardımcı olmaktadır (durumcalismasi\_01uygulama\_ogrnc\_01.mts, 21'01" - 35'37" ve durumcalismasi\_02uygulama\_ogrnc\_01.mts, 20'09" - 31'37"). İkinci uygulamada öğrenciler, tabletlerinden uygulamayı tamamladıklarında Elif öğretmen masasına oturdu ve kaldıkları yerden devam ettiler. Öğrenciler verdikleri cevapları söyleyerek cümleleri düzenlediler. Bazı cümlelerde öğrenciler kelimeleri farklı sırada söylediler ve aynı sıra-lamayla yapmayan öğrenciler cevabın yanlış olduğunu söylediler. Cevaplar kontrol edildiğinde her iki olasılığın da doğru olabildiği görüldü (durumcalismasi\_02uygulama\_ogrnc\_01.mts, 31'37" - 44'14"). Cümle düzenleme mobil yazılımının uygulamasına ilişkin uygulama Şekil 11'de görüldüğü gibi tamamlanmıştır.

Şekil 11:Cümle düzenleme yazılımının uygulama süreci



#### 4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmanın amacı, ilköğretim düzeyindeki işitme engelli bireylerin okuma-yazma becerilerinin geliştirilmesinde kullanılacak bir mobil teknoloji uygulaması olan cümle düzenleme mobil uygulamasının geliştirilmesi, iyileştirilmesi, uygulanması ve öğretim süreci içerisinde değerlendirilmesidir. İki farklı araştırma yönteminin aşamalı olarak kullanıldığı bu çalışmada, mobil uygulamalarının iyileştirme aşaması iki boyutta gerçekleştirilmiştir. Birinci boyutta kullanılabilirlik çalışması yapılmış ve ardından tasarım tabanlı araştırma gerçekleştirilmiştir. Mobil uygulamalarının geliştirilmeleri tamamlandıktan sonra durum çalışması gerçekleştirilmiştir. Her çalışma için farklı katılımcı grupları ile çalışılmıştır. Kullanılabilirlik çalışmasına ilişkin uygulamalar 2013-2014 eğitim-öğretim yılında altıncı ve yedinci sınıftan ikişer öğrenci ve sekizinci sınıftan üç öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Tasarım tabanlı araştırmanın katılımcıları İÇEM'de



2014 2015 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde dördüncü sınıfta öğrenim gören üç öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Durum çalışmasının katılımcıları ise 2014 2015 öğretim yılının ikinci döneminde İÇEM'de öğrenim görmekte olan işitme engelli ilköğretim dördüncü sınıf öğrencileri ve uygulama öğretmenidir.

Alanyazın incelendiğinde işitme engelli bireylere yönelik yapılan çalışmaların işaret diliyle öğretime yönelik olduğu görülmektedir (Kar ve Chatterjee, 2014; Ng'ethe, Blake ve Glaser, 2015). Yapılan bu çalışmaların dışında işareti destekleyici çalışmalar da alanyazında mevcuttur. Fakat bu çalışmalarda dudak hareketlerine yönelik işaret dili anlayışı hakimdir (Shaw, Patera, Paparidou ve Wolff, 2012). Colin, Leybaert, Ecalle ve Magnan (2013)'ın yaptıkları çalışmada cümlelerin yapısı üzerinde durulmakta, bu işlemler test ile incelenmekte ve geliştirilen mobil uygulama çalışmada bulunmamaktadır. Mobil cihazların uygulama platformları incelendiğinde normal işiten bireylere yönelik olarak Sentence Builder uygulamaları bulunmakta. Fakat bu uygulamalar ücretli olarak sunulmaktadır. Bu bağlamda bu çalışma kapsamında geliştirilen cümle düzenleme mobil uygulaması özgünlüğünü korumaktadır.

Cümle düzenleme etkinliği, bir cümle içinde yer alan sözcüklerin sözdiziminin karışık olarak verilmesiyle gerçekleştirilmektedir (Zwiers, 2004). Bu araştırmada, bir cümle düzenleme etkinliğinde altı cümle kullanılmış, bu cümlelerin ilk üçü öğretmen tarafın-dan model olarak gerçekleştirilmiş ve öğrencilerin de bağımsız olarak cümleleri düzenlemeleri istenmiştir. İşitme engelli çocuklar, dilin sözdizimi öğelerine ulaşmakta zorlanmaktadır (Schirmer&McGough, 2005). Bu nedenle bir cümlede sözdizimine ilişkin ipuçlarının nasıl kullanılacağı, (örneğin; öznenin cümle başında, fiilin cümle sonunda olması gibi) öğrencilere model olarak, rehberlik edilerek veya doğrudan gösterilerek öğretilmelidir (McKnight, 1989). Geliştirilen cümle düzenleme mobil yazılımının eğitim ortamında kullanımına ilişkin öneri şu şekildedir:

- Konu bilgisinin anlatılması
- Sözdizimi kurallarının (örneğin, Özne + nesne + yüklem)
- Öğrencilerle birlikte birkaç cümlelerin uygulamasının yapılması
- Öğrencilerin bağımsız uygulama yapabilmelerine olanak sağlanması
- Öğrencilerin verdikleri yanıtların kontrol edilmesi

## Kaynakça

- Barab, S., ve Squire K. (2004), "Design-basedresearch: Putting a stake in the ground", *The Journal of Learning Sciences*, 13(1), 1-14.
- Başal, M.,ve Batit E.S., (2002), "Zihin özürü öğrencilere okuma yazma öğretme konusunda alt özel sınıf öğretmenlerinin görüş ve önerileri", *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 3(2), 85-98.

- Bayrakdar, U. Ve Çuhadar, C. (2015),“İşitme engelliler okullarında bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğretim amaçlı kullanımının incelenmesi”, *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 172-191.
- Bogdan, R. C.,ve Biklen S. K. (1998), *Qualitative research in education: An introduction to theory and methods* (3rd Ed.), Allynand Bacon - USA.
- Bouck, E. C., Okolo, C. M., ve Courtad, C. A., (2007),“Learning tools in the private sector for students with disabilities”, *Journal of Special Education Technology*, 22(3) 43-56.
- Brown, A.L., (1992),“Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings”, *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141 178.
- Butler, M. (2011),Android: changing the mobile landscape. *IEEE Pervasive Computing*, 10(1), 4-7.
- Collins , A. (1992),*Towards a design science of education*, In E. Scanlonve T. O'Shea (Eds.). New Directions in Educational Technology, Springer-Berlin, 15 22.
- Colin, S.,Leybaert, J, Ecalle, J. ve Magnan, A. (2013),The development of word recognition, sentence comprehension, word spelling, and vocabulary in children with deafness: *A longitudinal study. Research in Developmental Disabilities*, 34, 17811793.
- Creswell, J.W. (2005), *Educational Research: Planning, Conducting, And Evaluating Quantitative And Qualitative Research*, Merrill Prentice-Upper Saddle River, NJ.
- Çağiltay, K. (2011), *İnsan bilgisayar etkileşimi ve kullanılabilirlik mühendisliği: Teoriden pratiğe* (1. baskı), Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Çiftçi, E. (2009), *İşitme engelli öğrenciler için hazırlanan bilgisayar destekli yazılı anlam becerisi geliştirme materyalinin tasarımı, uygulanması ve değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Çuhadar, C. ve Odabaşı, F. (2004), *Mobil teknolojilerin eğitimde kullanımı*, 2. Uluslararası Balkan Eğitim Bilimleri Kongresi Bildirileri Kitabı, Edirne: Trakya Üniversitesi, 317-321.
- Gall, J. P., Gall, M.D. ve Borg, W.R. (1999), *Applying Educational Research: A practical Guide* 4th Ed., Longman-New York.
- Girgin, M.C., Kıyıcı, M., Tanyeri, T., (2008), Mobile Technologies for Students with Hearing Disability (IBEM), The 5th Pan-Commonwealth Forum on Open Learning (PCF5), London-İngiltere.

Yaman, F., Dönmez, O. ve Yurdakul, I. K. \_\_\_\_ *anemon MŞÜ Sosyal Bilimler Dergisi*. 3(2) 2015

Girgin, Ü. (2003). *İşitme Konuşma Ve Görme Sorunu Olan Çocukların Eğitimi*, Tüfekçioglu Ü., (Ed). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.

Justice, L. M. (2006), *Clinical Approaches to Emergent Literacy Intervention*, San Diego: Plural Publishing, Inc.

Kar, A. ve Chatterjee, P.S. (2014),“A Light-weight mobile application of sign writing translator for translating sign writing symbols to simple sentence in English”, *International Journal of Recent Trends in Engineering & Technology*, 11, 503-512.

Karal, H. ve Şilbir, L. (2010),“The research about the usability of a visual dictionary developed for the hearing impaired students”, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 16241628.

Kuzu, A. (2011),“The factors that motivate and hinder the students with hearing impairment to use mobile technology”, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(4), 336-348.

Kuzu, A., Çankaya, S. ve Mısırlı, Z.A. (2011),“Tasarım tabanlı araştırma ve öğrenme ortamlarının tasarımı ve geliştirilmesinde kullanımı”, *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 1(1), 19 35.

McKnight, T. K. (1989),“The use of cumulative cloze to investigate contextual build-up in deaf and hearing readers”, *American Annals of the Deaf*, 145, 436-451.

Neuman, S. B. ve Dickinson, D. K. (2002), *Handbook of Early Literacy Research*, Guilford Press-New York.

Ng'ethe, G.G., Blake, E.H. ve Glaser, M., (2015), *Sign Support: A Mobile Aid for Deaf People Learning Computer Literacy Skills*, 7th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU-2015), 501-511.

Nielsen, J. (1994), *Usability inspection methods*, In Conference companion on Human factors in computing systems (pp. 413-414). ACM.

Ostashewski, N. ve Reid, D., (2010), *iPod, iPhone, and now iPad: The Evolution of Multimedia Access in a Mobile Teaching Context*, World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, Chesapeake-VA, pp: 2862-2864.

Paul, P. V. (1998), *Literacy and Deafness: the Development of Reading, Writing and Literate Thought*, Boston: Allyn and Bacon.

Richek, M. A., Caldwell, J. S., Jennings, J. H. ve Lerner, J. W. (2002), *Reading Problems: Assessment And Teaching Strategies* (4th ed.), Boston: Allyn and Bacon.

Sandoval, W.A., ve Bell, P. (2004), Design based research methods for studying learning in context: *Introduction. Educational Psychologist*, 39(4), 199 201.



- Schirmer, B. R., ve McGough, S. M. (2005), "Teaching reading to children who are deaf: Do the conclusions of the National Reading Panel apply?", *Review of Educational Research*, 75, 83117.
- Shaw, D.M, Patera, M., Paparidou, E. ve Wolff, R. (2012), *Evaluation of the prototype mobile phone app Pugh: a 3D cartoon character designed to help deaf children to speech read*, 9th Intl Conf. Disability, Virtual Reality & Associated Technologies, 159-165.
- Stinson, M., (2010), *7 Current and Future Technologies in the Education of Deaf Students. Oxford Handbook of Deaf Studies, Language and Education*, Ed: Marschark M., Spencer, P.E., Oxford University Press-New York, 93-107.
- Tüfekçioğlu, U. (2002), "İşitme yetersizlikleri", S. Eripek (Ed.), Özel eğitim, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Uzuner, Y. (2008), *İlk okuma yazma öğretiminde ölçme değerlendirme*, G. Can (Ed.), İlk okuma ve yazma öğretimi içinde (209-237), Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 1797, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 932.
- Ünlüer, S. (2010), *Engelliler entegre yüksek okulundaki bilgi ve iletişim teknolojileri entegrasyonu sürecinin incelenmesi*, Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Wang, F., ve Hannafin, M.J. (2005), "Design-Based research and technology-enhanced learning environments", *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23.
- Watlington, D. (2011), *Using iPod Touch and iPad Educational Apps in the Classroom*, Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2011, Chesapeake, VA, pp. 3112-3114.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006), *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* 5. Baskı, Seçkin Yayınları-Ankara.
- York, C. (2013), "UXPA 2013 DC Redux". (20 Kasım 2014), <http://uxpa.org/article/uxpa-2013-dc-redux>
- Zwiers, J. (2004), *Building reading comprehension habits in grades 6-12: A toolkit of classroom activities*, Newark: International Reading Association.